

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 563 502 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92810253.2**

(51) Int. Cl.⁵: **A61F 2/42, A61F 2/30**

(22) Anmeldetag: **03.04.92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **SULZER Medizinaltechnik AG**
Fröschenweidstrasse 10
CH-8404 Winterthur(CH)
Anmelder: **PROTEK AG**
Erlenauweg 17
CH-3110 Münsingen-Bern(CH)

(72) Erfinder: **Meuli, Hans Christoph, Prof. Dr. med.**
Lindenhofspital
Bremgartenstrasse 117, CH-3012 Bern(CH)
Erfinder: **Koller, Hansjörg**
Ginsterweg 14
CH-8400 Winterthur(CH)

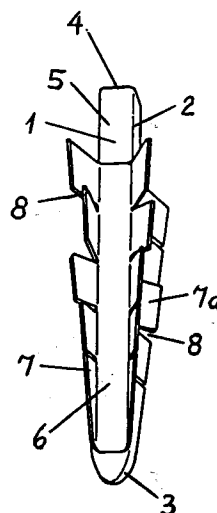
(74) Vertreter: **Hammer, Bruno, Dr. c/o Gebrueder Sulzer AG**
KSR/Patente/0007
Zürcherstrasse 12
CH-8401 Winterthur (CH)

(54) **Metallschaft.**

(57) Insbesondere für Kleingelenke, z.B. Fingergelenke, vorgesehene Schäfte mit rechteckigem Querschnitt ihres Kernes (1) weisen zu ihrem freien Ende hin plastisch verformbare Flügel (7) aus Blech auf, die intraoperativ verformt, z.B. gebogen, werden können, wofür sie in Abständen durch senkrecht zur Schaftachse (9) verlaufende Einschnitte (8) in Achsrichtung in mehrere Abschnitte (7a) unterteilt sind.

Dadurch wird dem Operateur die Möglichkeit gegeben, durch Verformen der einzelnen Flügelabschnitte (7a) den Schaft an den Knochenhohlraum anzupassen und so die besonders Primärverankerung des Schaftes zu verbessern.

FIG. 3



EP 0 563 502 A1

Die Erfindung betrifft einen Metallschaft mit einem rechteckigen Kernquerschnitt für ein Implantat in einem Röhrenknochen, insbesondere für Kleingelenke, wie z.B. Fingergelenke.

Besonders für Implantate in Röhrenknochen von Kleingelenken ist es häufig erforderlich für die Verankerung, insbesondere für die Primärverankerung, eine Vielzahl unterschiedlicher Schaftgrößen und -Formen bereit zu halten, um den individuellen Gegebenheiten des einzelnen Patienten optimal entsprechen zu können und dadurch, vor allem während der ersten Zeit nach der Implantation, einen festen Sitz des Schaftes zu gewährleisten. Dies erfordert bisher für jedes Kleingelenk ein grosses "Sortiment" nur wenig voneinander verschiedener Schäfte; da bei Kleingelenken der eigentliche Gelenkteil meist untrennbar mit dem Schaft verbunden ist, sind bei den bekannten Implantat-Konstruktionen daher sogar für jeden Fall eine Vielzahl von Gelenkprothesen bereitzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den geschilderten erheblichen Aufwand zu reduzieren und einen Schaft, insbesondere für Kleingelenke, zu schaffen, der, in einem gewissen Bereich, an verschiedene Knochenformen und -Größen unterschiedlicher Patienten intraoperativ anpassbar ist. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt, dadurch, dass der Schaft zu seinem freien Ende hin an den Ecken des Kernes vorstehende, plastisch verformbare Flügel aus Blech aufweist, die durch eine Anzahl mindestens annähernd senkrecht zur Schaftachse verlaufender Einschnitte in Achsrichtung in mehrere Abschnitte unterteilt sind.

Die in Achsrichtung unterteilten, plastisch verformbaren Flügel ermöglichen dem Operateur, die Stellung ihrer einzelnen Abschnitte relativ zum Schaftkern während der Operation zu verändern, beispielsweise mit einer, an die Höhe ihrer Abschnitte angepassten, schmalen Flachzange zu verbiegen und so in einem gegebenen Knochenhohlraum, beispielsweise durch Klemmen zu verankern. Die Veränderung der Verankerungsform wird ohne die Erzeugung von Spänen intraoperativ vorgenommen.

Eine Vereinfachung bei der Herstellung des neuen Schaftes ergibt sich, wenn die Flügel für je zwei Ecken des Querschnittes zu einem wannenförmigen Blech verbunden sind, das seinerseits auf einer Seitenfläche des Kernquerschnittes befestigt ist. Weiterhin ist es für das intraoperative Anpassen der Flügelabschnitte zweckmässig, wenn die Höhe der Flügelabschnitte in Achsrichtung konstant ist. Ein Einsetzen des Schaftes in einen sich verjüngenden Knochenhohlraum wird erleichtert, wenn der Abstand der Flügelkanten vom Kern sich von distal nach proximal stetig vergrössert. Die zueinander unterschiedlich ausgebogenen Flügel werden beim Eintreiben elastisch verspannt und graben

sich im Knochengewebe ein.

Bevorzugte Materialien für den neuen Schaft und die Flügel sind Titan und Titanlegierungen. Die zur Schaftachse senkrechten Einschnitte in den Flügeln können beispielsweise durch Wasserstrahlschneiden, Drahtschneiden mit Hilfe von Funkenerosion oder durch Stanzen hergestellt werden. Weiterhin erfolgt die Befestigung der Bleche auf dem Kern am einfachsten durch Schweissen, wobei die Wannenform vor oder nach dem Schweissen erzeugt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in räumlicher Darstellung eine Ansicht des neuen Schaftes;

Fig. 2 ist ein Schnitt II-II von Fig. 1;

Fig. 3 gibt in gleicher Darstellung wie Fig. 1 den intraoperativ "veränderten" Schaft wieder.

Der Schaftkern 1 ist in seinem Querschnitt rechteckig (Fig. 2) oder quadratisch und hat über seine ganze Höhe konstante Seitenlängen. Distal laufen seine vier Kanten 2 zu einem abgerundeten Endstück 3 zusammen. Am proximalen Ende 4 des vierkantigen Kernes 1 sitzt der eigentliche Gelenkteil der Prothese, der in dem gezeigten Beispiel nicht dargestellt ist.

Auf zwei einander gegenüber liegenden Seiten 5 des Kernes 1 ist je ein wannenförmig abgewinkeltes Blech 6 befestigt, z.B. aufgeschweisst.

Die beiden abgewinkelten Endstücke der Bleche 6 bilden plastisch verformbare Flügel 7, die bei Auslieferung der Schäfte mindestens im wesentlichen in Richtung der Diagonalen des rechteckigen Kernquerschnittes ausgerichtet sind. Durch eine Anzahl über die Höhe des Schaftes im Abstand voneinander angeordneter Einschnitte 8 sind die Flügel 7 in Richtung der Schaftachse 9 in mehrere Abschnitte 7a unterteilt, die während der Operation einzeln, beispielsweise durch Biegen mit einer Flachzange verformt werden können - wie in Fig. 3 verdeutlicht. Die Einschnitte 8 verlaufen mindestens annähernd in Ebenen senkrecht zur Schaftachse 9, wobei im gezeigten Beispiel die Einschnitte 8 für alle vier Flügel 7 jeweils auf gleicher Höhe liegen und ihre Abstände h in Achsrichtung ebenfalls gleich sind.

Um das Einsetzen des Schaftes in den operativ vorbereiteten Knochenhohlraum zu erleichtern, nehmen die Abstände der Flügelkanten 10 von den Kanten 4 des Kernquerschnittes in Richtung distal/proximal stetig zu.

Patentansprüche

1. Metallschaft mit einem rechteckigen Kernquerschnitt für ein Implantat in einem Röhrenkno-

chen, insbesondere für Kleingelenke, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft zu seinem freien Ende hin an den Ecken (2) des Kernes (1) vorstehende, plastisch verformbare Flügel (7) aus Blech aufweist, die durch eine Anzahl mindestens annähernd senkrecht zur Schaftachse (9) verlaufende Einschnitte (8) in Achsrichtung in mehrere Abschnitte (7a) unterteilt sind.

5

10

2. Schaft nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (7) für je zwei Ecken (2) des Querschnittes zu einem wannenförmigen Blech verbunden sind, das seinerseits auf einer Seitenfläche (5) des Kernquerschnittes befestigt ist.

15

3. Schaft nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe (h) der Flügelabschnitte (7a) in Achsrichtung konstant ist.

20

4. Schaft nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Flügelkanten (10) vom Kern (1) sich von distal nach proximal stetig vergrößert.

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 2

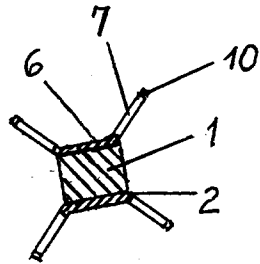


FIG. 1

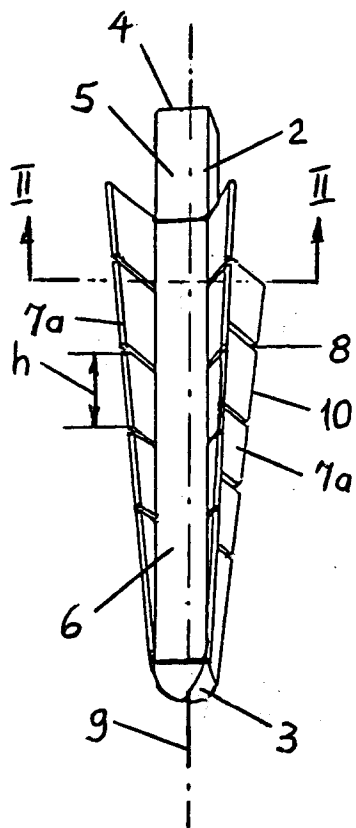
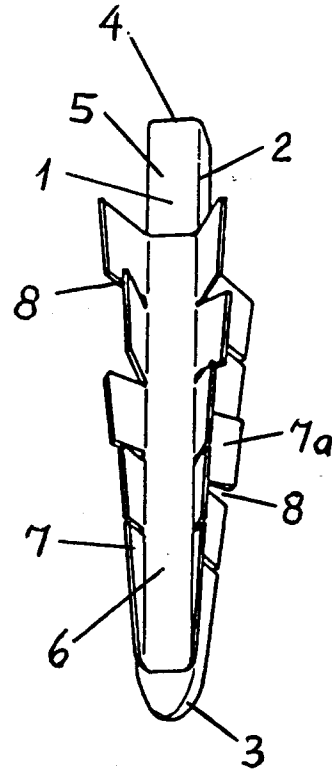


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-4 725 280 (LAURE) * Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 32; Abbildungen 1,2 * ---	1
A	EP-A-0 115 564 (GEBR. SULZER AG) * Seite 5, Zeile 8 - Zeile 13; Anspruch 1; Abbildungen * ---	1
A	DE-A-2 309 432 (GEBR. SULZER AG) * Seite 3, letzter Absatz; Abbildung * ---	1
A	EP-A-0 280 424 (DOW CORNING CORP.) * Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildung 3 * -----	1
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	23 OKTOBER 1992	KANAL P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		